

MARIA GORETTI BARBOSA DE SOUZA

**MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES:
RECOMENDAÇÕES DAS DIRETRIZES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E
PRÁTICA MÉDICA ATUAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de
São Paulo- Escola Paulista de Medicina, para
obtenção do Título de Mestre em Medicina.

**São Paulo
2009**

MARIA GORETTI BARBOSA DE SOUZA

**MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES:
RECOMENDAÇÕES DAS DIRETRIZES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E
PRÁTICA MÉDICA ATUAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de
São Paulo- Escola Paulista de Medicina, para
obtenção do Título de Mestre em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos de Camargo Carvalho

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**São Paulo
2009**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

Orientador :

Prof. Dr. Antonio Carlos de Camargo Carvalho
Professor Titular da Disciplina de Cardiologia do Departamento de
Medicina da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de
Medicina

Co-Orientadores

Profa. Dra. Maria Alayde Mendonça da Silva
Prof. Dr. Ivan Romero Rivera
Professores Adjuntos da Disciplina de Cardiologia da Universidade
Federal de Alagoas – Faculdade de Medicina

Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Cardiologia

Prof. Dr. Valdir Ambrósio Moisés
Professor Afiliado da Disciplina de Cardiologia do Departamento de
Medicina da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de
Medicina

Dedico este trabalho a minha amiga e co-orientadora Dra. Maria Alayde Mendonça da Silva, porque sem ela este objetivo não teria sido alcançado. Agradeço imensamente a sua atenção, disponibilidade, paciência e carinho; por ajudar a concretizar um sonho, dedicando seu precioso tempo para que este projeto fosse concluído.

A meu esposo José de Lima e meus filhos a quem tanto amo.

AGRADECIMENTOS

Aos coordenadores e professores do Mestrado da Escola Paulista de Medicina que junto a Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas, deixaram seus trabalhos e seus lares, e se deslocaram até Maceió-Al, para nos enriquecerem com seus conhecimentos.

Aos co-orientadores Profa. Maria Alayde Mendonça da Silva e o Prof. Ivan Romero Rivera que contribuíram em todos os detalhes, na realização deste trabalho, incentivando e acreditando na minha capacidade profissional.

Ao meu orientador Dr. Antônio Carlos de Camargo Carvalho, pela sua confiança e esclarecimentos, tão importante nesta tarefa, ajudando a solucionar todos os problemas existentes no nosso trabalho.

Aos diretores, coordenadores e funcionários das escolas que se disponibilizaram para realização desta dissertação de mestrado.

Aos escolares e adolescentes que participaram desta pesquisa, a maioria das vezes, com grande satisfação.

Aos estudantes de pesquisa de medicina, na área de hipertensão arterial nas crianças e adolescentes da cidade de Maceió, que sem eles, nada disso seria possível.

A minha amiga e colega do mestrado de cardiologia Mirian Lyra Castro - in memoriam, que infelizmente não defendeu sua dissertação. Pela sua lição de vida, nos mostrando que devemos viver intensamente, e que os obstáculos são para serem superados.

RESUMO

Fundamento: As diretrizes de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) recomendam a medida da pressão arterial em toda avaliação clínica após os três anos de idade.

Objetivo: Identificar, em crianças e adolescentes (7 a 17 anos, rede pública e privada de ensino), a frequência de indivíduos já submetidos à medida da pressão arterial (MPA), o número de vezes, os locais em que foi realizada a aferição e o resultado informado.

Métodos: Estudo transversal. Amostragem por conglomerados em 40 escolas, nível fundamental e médio, sorteadas. Cálculo da amostra baseado na prevalência esperada de HAS em crianças e adolescentes. **Protocolo:** questionário sobre realização prévia de MPA (em caso afirmativo, quantas vezes, quando foi a última medida, o local e o resultado da medida) e duas MPA. **Variáveis independentes:** sexo; faixa etária; classe econômica; escola pública ou privada.

Resultados: Amostra constituída de 1253 estudantes; 1215 responderam ao questionário (97%); 531 do sexo masculino; média de $12,4 \pm 3$ anos. Prevalência de HAS: 7,7%; 348 estudantes (29%) já haviam medido a PA (54% 1 vez; 35% 2 a 4 vezes; 11% 5 ou mais); 53% há menos de 1 ano. Posto de Saúde, residência, hospital e consultório foram os locais mais mencionados (27%, 16%, 15% e 14%, respectivamente). Houve associação significativa entre prévia MPA com faixa etária de 15 a 17 anos, classes econômicas A e B e ser estudante de escola privada.

Conclusões: Apesar das recomendações, há baixa frequência de MPA (29%) em crianças e adolescentes, demonstrando que a mesma não foi ainda incorporada na prática clínica.

Palavras-chave: Pressão arterial; Crianças e adolescentes; Epidemiologia; Escolares; Hipertensão arterial sistêmica.

ABSTRACT

Rationale: There are pediatric consensus statements and guidelines recommendations to measure blood pressure of children and adolescents at every examination after age 3 years.

Objective: To determine, in a school-based sample of children and adolescents, aged from 7 to 17 years, of both gender, in public and private schools, the frequency of students already submitted to blood pressure measure.

Methods: A cross-sectional study was carried out, sampling from a population pool of elementary and middle schools, randomly selected. The sample was calculated based on the expected prevalence of hypertension for the age group. Data were collected through a questionnaire. Blood pressure was measured twice and hypertension was defined as mean systolic and/or diastolic blood pressure over the 95th percentile. Independent variables studied: sex; age groups; economic status; public/private school.

Results: The final sample included 1253 students. The response rate was 97%: 1215 students; 531 males; mean age 12,4±3 years (236 from 7 to 9 years; 638 from 10 to 14 years; 341 from 15 to 17 years). Prevalence of hypertension was 7.7%; 348 students (29%) were already submitted to blood pressure measures (54% once; 35% 2 to 4 times; 11% 5 or more times). High economic status, private school and adolescent group were significantly associated to previous blood pressure measure.

Conclusion: Despite of pediatric consensus statements and guidelines recommendations about importance of blood pressure measure at every examination after age 3 years, there is a very low frequency of this practice (29%) in children and adolescents.

Key-words: Blood pressure; Children and adolescents; Epidemiology; School; Systemic arterial hypertension.

SUMÁRIO

Introdução	
1 Objetivos.....	16
1.1 Geral.....	16
2 Material e Métodos.....	17
2.1 Metodologia.....	17
2.1.1 Tipo de Estudo.....	17
2.1.2 Casuística	17
2.1.3 Métodos.....	20
3 Resultados.....	24
4 Discussão.....	28
Conclusões	
Fontes de Financiamento	
Referências Bibliográficas	

ANEXOS

ANEXO A.: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	40
ANEXO B.: Questionário Complementar - Pressão Arterial.....	43

INTRODUÇÃO

Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença crônica definida pela persistência de níveis de pressão arterial (PA) acima de valores arbitrariamente definidos como limites de normalidade ¹.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a HAS acomete mundialmente 600 milhões de pessoas e é responsável por 7,1 milhões de mortes anualmente, o que corresponde a 13% da mortalidade global ². No Brasil, estima-se que a HAS esteja relacionada com 80% dos casos de acidente vascular cerebral (AVC) e com 60% dos casos de doença arterial coronária (DAC) ³, as duas principais causas de óbitos no país ⁴. A HAS também representa a principal causa direta de morte materna no Brasil, correspondendo a pelo menos 33,2% do total de óbitos maternos nesse grupo de causas ⁴.

Além disso, estima-se que a HAS é mundialmente responsável por 4,5% da carga global de doença (o que representa 64 milhões de anos de vida ajustados de incapacidade) ². Além do AVC e da DAC, a HAS leva à insuficiência cardíaca, insuficiência renal, doença arterial periférica, à dissecação aórtica e à demência, entre outras ^{2,5,6}.

A HAS é, portanto, um fator de risco independente para a doença cardiovascular ⁷, considerando que a relação positiva entre o aumento da PA e o risco cardiovascular é contínua, consistente e independente de outros fatores de risco cardiovascular ⁵.

A elevação da PA pode ocorrer como consequência de uma outra doença e, nesse caso, a HAS é considerada secundária, e pode ou não ser passível de correção ^{5,6}. Dentre as causas de HAS podem ser mencionadas doenças do parênquima renal, doença renovascular, coarctação da aorta, Síndrome de *Cushing*, hiperaldosteronismo, feocromocitoma, hipertireoidismo, hipotireoidismo, hiperparatireoidismo, síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono e a induzida por substâncias ou drogas (esteróides, antidepressivos,

simpaticomiméticos, antiinflamatórios não hormonais, esteróides sexuais, imunossupressores, eritropoetina, álcool, cocaína, anfetaminas, etc), entre outras ^{5,6,8}. A HAS é considerada primária quando não há uma causa identificável para a elevação persistente da PA, que é nesses casos atribuída a uma interação de fatores genéticos e ambientais ^{5,6}. Estima-se que em adultos a HAS primária responde por 90 a 97% dos casos diagnosticados de hipertensão ⁶.

No Brasil, a prevalência média estimada de HAS em adultos é de 20% ⁹, entretanto, os estudos populacionais realizados nas últimas décadas demonstram que a mesma varia enormemente, com cifras de 14,7% a 47% ⁹⁻¹³. Sua elevada prevalência e morbidade, além da inquestionável contribuição para as principais causas de morte determinam que a mesma seja considerada um importante problema de saúde pública no Brasil ⁶, assim como ocorre em outros países ^{2,5}.

Há evidências incontestes de que a redução da pressão arterial em indivíduos hipertensos encontra-se associada a reduções na morbidade e na mortalidade decorrentes da HAS ¹⁴⁻²². Deve haver, portanto, um empenho cada vez maior da sociedade, no sentido de elevar a frequência do diagnóstico, tratamento e controle da HAS nas populações, com vistas à redução futura da morbidade e da mortalidade dela decorrentes ^{5,6,23}, principalmente considerando que tais frequências são ainda muito baixas. Um estudo realizado em uma capital brasileira mostrou que 53% dos hipertensos adultos desconheciam a sua doença, 19% sabiam do diagnóstico e não faziam tratamento, 19% faziam tratamento, mas a PA não estava dentro dos limites normais e apenas 9% dos hipertensos sob tratamento mantinha níveis de PA dentro de normalidade ¹¹.

Apesar da incorporação na prática clínica de métodos complementares que podem ser utilizados para o diagnóstico da HAS, tais como a Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) e a Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA), a medida da PA arterial por método indireto e técnica auscultatória continua a ser considerada o procedimento

padrão para tal finalidade ^{5,6,23,24}, tanto nas avaliações individuais, como nos estudos populacionais. No diagnóstico de HAS, a MAPA e a MRPA têm sido indicadas na avaliação de indivíduos que apresentam PA elevada no consultório e medidas normais da PA fora dele, situação identificada como Hipertensão do avental branco ^{6,24}.

Embora a HAS primária ocorra muito menos freqüentemente em crianças do que em adultos, há atualmente evidências que fundamentam o conceito de que as raízes da HAS mesma ocorram na infância ^{25,26}. Além disso, há também evidências de que níveis pressóricos elevados nessa fase da vida são fortes preditores de HAS na vida adulta ^{27,28}.

Assim, a orientação original dos médicos em relação à PA nas crianças e adolescentes, que se relacionava à identificação e tratamento da HAS secundária, ampliou-se no sentido de que atualmente se sabe que em algumas delas a HAS detectada pode ser realmente o sinal de uma doença subjacente ainda não diagnosticada (como uma doença do parênquima renal ou coarctação da aorta, por exemplo), enquanto em outros casos pode representar o início da HAS primária ²⁹⁻³³.

Como em adultos, o diagnóstico da HAS em crianças é basicamente estabelecido pelo encontro de níveis tensionais permanentemente elevados acima dos limites de normalidade, quando a PA é determinada por meio de métodos e condições apropriados ^{2,5,6,23,29-33}.

Atualmente o método indireto é o mais utilizado, com técnica auscultatória e esfigmomanômetro de coluna de mercúrio ou aneróide, ambos calibrados ^{2,5,6,23,29-33}. Para a obtenção de uma medida correta da PA em crianças e adolescentes, há a necessidade de utilização de um esfigmomanômetro com manguito apropriado à circunferência do braço (CB), de forma que a largura da bolsa de borracha deve corresponder a 40% da circunferência do braço e seu comprimento a pelo menos 80% ^{32,33}. Recomenda-se que os serviços que avaliam crianças e adolescentes possuam manguitos de diferentes tamanhos: recém-nascidos

(CB até 10 cm), criança até 1 ano (CB entre 11 e 15 cm), infantil (CB entre 16 e 22 cm), adulto pequeno (CB entre 20 e 26 cm), adulto (CB entre 27 e 34 cm) e adulto grande (CB entre 35 e 45 cm)^{32,33}. Manguitos de menor tamanho podem superestimar o valor obtido da PA de forma muito mais acentuada do que os manguitos de maior tamanho podem subestimar o valor obtido³².

Para a realização da medida da PA, a criança ou adolescente deve permanecer sentada, em repouso por cinco minutos, com as costas apoiadas e ambos os pés no chão. Preferencialmente, a mesma deve ter sido orientada a não se alimentar ou fazer uso de substâncias estimulantes previamente a esse momento^{3,6}. O braço direito é o rotineiramente utilizado, em função da possibilidade de CoA, o que poderia levar a falsas baixas medidas da PA no braço esquerdo^{3,8}.

No momento da medida da PA a criança deve estar com seu braço direito apoiado, na mesma altura do coração, a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. Após a colocação do manguito no braço da criança, dois a três centímetros acima da fossa cubital, deve-se posicionar a campânula do estetoscópio na fossa cubital, procedendo-se inicialmente à inflação do mesmo até 20 a 30 mmHg acima da PA sistólica (que corresponde ao desaparecimento do pulso radial à palpação do mesmo durante a inflação) e em seguida à deflação lenta. A pressão sistólica deve ser identificada na ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff) e a diastólica quando do desaparecimento dos sons (fase V de Korotkoff); quando os batimentos persistem até o nível zero, determina-se a PA diastólica no abafamento dos sons (fase IV de Korotkoff)^{32,33}.

Em adultos o diagnóstico de HAS é definido pelo encontro de níveis de PA igual ou acima de 140 X 90 mmHg em, pelo menos, duas ocasiões diferentes^{2,5,6,23}. Em crianças e adolescentes, como a variação normal da PA é influenciada pelo tamanho corporal e pela idade, foram construídas tabelas de percentis de PA, que levam em consideração o sexo, a

idade (1 a 17 anos) e a altura do indivíduo, as quais oferecem uma melhor classificação da PA de acordo com o tamanho corporal, diminuindo a possibilidade de se classificar erroneamente a PA de crianças que são muito altas ou muito baixas^{32,33}. Nessas tabelas padronizadas, são consideradas normotensas as crianças e adolescentes cuja PA se encontra abaixo do percentil 90; a PA entre os percentis 90 e 95 é considerada limítrofe (ou pré-hipertensão, nos EUA³²); a HAS é definida pela PA no percentil igual ou acima de 95, quando esse resultado é persistente em, pelo menos, mais duas outras medidas, realizadas em diferentes ocasiões. É importante lembrar que um valor de PA igual ou superior a 120 X 80 mmHg em adolescentes, mesmo que inferior ao percentil 95 do mesmo, deve ser considerado limítrofe^{6,32,33}.

Assim, atualmente, para obter a classificação da PA em crianças e adolescentes deve-se: a) identificar o seu percentil de altura, segundo a idade e o sexo, nas Tabelas de Crescimento do CDC³⁴; b) identificar o percentil da PA, segundo a idade, o sexo e a altura, nas Tabelas de Pressão Arterial³³; c) quando a PA se encontrar, em três ou mais ocasiões, no percentil igual ou acima de 95, identificando HAS, a mesma ainda pode ser estratificada em estágio 1 (entre os percentis 95 e 99, mais 5 mmHg) e estágio 2 (acima do percentil 99 mais 5 mmHg)^{6,32,33}.

Os estudos epidemiológicos brasileiros sobre HAS na infância foram iniciados na década de 1940, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul³⁵, entretanto, as primeiras recomendações sobre a medida rotineira da PA na faixa etária pediátrica apareceram apenas na década de 1970²⁹. A partir de então, foram realizadas inúmeras investigações em cidades brasileiras, com amostras selecionadas de diferentes formas (de representação populacional; base populacional escolar; amostragem por conveniência), com diferentes finalidades (estudos de prevalência; identificação de fatores associados a HAS; análise da agregação familiar de HAS) e utilizando diferentes definições de HAS (percentil 95 da PA da própria amostra; a

recomendação do *Task Force on Blood Pressure*, progressivamente atualizada - 1977, 1987, 1996²⁹⁻³¹).

Em 1976, Cavalcante estudou 2033 estudantes do Rio de Janeiro, com idades entre 5 e 12 anos e identificou uma prevalência de HAS de 6,7%, utilizando o percentil 95 da PA da própria amostra; foi identificada correlação positiva entre peso corporal, estatura e PA³⁶. Também no Rio de Janeiro, em 1987, Brandão identificou correlação positiva entre classe econômica, peso, altura e PA sistólica, em uma amostra de 3109 crianças de 6 a 9 anos, e uma prevalência de 6,9% de HAS³⁷. Em 1988, utilizando o percentil 95 da PA para idade e sexo do próprio estudo, Dutra identificou em 1594 escolares de Salvador, com idades de 7 a 14 anos, uma prevalência de HAS de 7,2%³⁸. Alves e colaboradores, em 1988, utilizando as normas do *Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children – 1987*³², identificaram uma prevalência de 2,1% de HAS em 989 pré-escolares e escolares³⁹. Em 1989, Roberti e colaboradores, avaliaram 2025 pré-escolares de 3 a 8 anos de idade, provenientes de dez escolas de São Paulo e identificaram uma prevalência de HAS em 3,0% das mesmas⁴⁰.

Em 1990, Zecker e colaboradores, identificaram em 472 jovens de 10 a 20 anos, do ABC Paulista, uma prevalência de HAS de 0,8%⁴¹. Simonatto e colaboradores, em 1991, avaliaram 1000 estudantes com idades entre 6 e 18 anos, em escolas de São Paulo, e identificaram 6,9% com HAS⁴².

Em 1999, Oliveira e colaboradores avaliaram 1005 escolares de 6 a 18 anos, usando as referências da Atualização do Task Force³³ e identificaram uma prevalência de HAS de 5%⁴³. Utilizando o mesmo critério, Giuliano e colaboradores, em amostra de 775 escolares de 7 a 18 anos, identificaram em Florianópolis, em 2003, uma prevalência de HAS de 12%⁴⁴ e Moura e colaboradores, em 2002, identificaram em amostra populacional escolar de 1253 estudantes de Maceió, uma prevalência de HAS de 7,7%⁴⁵.

Assim, os estudos realizados no Brasil sobre HAS primária na infância e adolescência têm demonstrado uma prevalência que varia de 0,8% a 12%, sendo essa variação decorrente, principalmente, do número de medidas da pressão arterial realizadas e dos critérios da referência utilizada na definição de HAS ou de pressão arterial elevada.

A composição corporal dos indivíduos da amostra também determina um papel importante nessa variação, considerando que muitos desses trabalhos demonstraram uma freqüente associação de níveis pressóricos elevados com a presença de sobrepeso ou obesidade ^{37,38,40,43,45}, como também referido em indivíduos adultos ⁶.

Como em adultos, a HAS primária em crianças e adolescentes também é atribuída a uma interação de fatores genéticos e ambientais dentre os quais se destacam, além do excesso de peso e de gordura corporal, a prematuridade, o baixo peso ao nascer, a história familiar de HAS, amamentação exclusiva por período menor que seis meses, o elevado consumo de sal, a redução do nível de atividade física, a ingestão inadequada de frutas e vegetais e o consumo excessivo de álcool ^{6,32,33,46-48}.

E como em adultos, adolescentes com HAS estabelecida desenvolvem lesão de órgãos-alvo, incluindo hipertrofia ventricular esquerda ^{6,32,33}.

Desse modo, a progressiva incorporação da medida da pressão arterial na avaliação pediátrica de rotina tem permitido o diagnóstico mais precoce de HAS secundária em indivíduos assintomáticos, bem como o aparecimento precoce de HAS primária ³², corroborando a hipótese de que essa última forma, preponderante em adultos, inicia-se na infância ^{27,28,46}.

Por isso, as Diretrizes Nacionais de Hipertensão Arterial, publicadas em 1991, 1994, 1998, 2002 e 2006, têm progressivamente estabelecido os métodos para a medida da pressão arterial em crianças e adolescentes, bem como os parâmetros a serem utilizados na classificação de hipertensos e não-hipertensos ^{6,49-52}.

Atualmente considera-se obrigatória a medida da pressão arterial a partir dos três anos de idade, anualmente, ou antes dessa idade quando a criança apresenta antecedentes mórbidos neonatais, doenças renais ou fatores de risco familiar^{6,33}. Há ainda a recomendação de realização rotineira da medida da pressão arterial em ambiente escolar^{6,33}.

Não há ainda, entretanto, evidências de que estas recomendações tenham sido incorporadas na prática clínica pediátrica.

1 OBJETIVO

GERAL: Identificar, em amostra populacional de crianças e de adolescentes, a frequência de indivíduos que já foram submetidos à medida da pressão arterial, o número de vezes a que foram submetidos, os locais em que foi realizada a aferição e o resultado que lhes foi informado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

No ano letivo de 2001, foi realizado estudo epidemiológico observacional, transversal, com a finalidade de identificar a prevalência de fatores de risco cardiovascular (risco de sobrepeso, sobrepeso, obesidade, tabagismo, hipertensão arterial sistêmica e sedentarismo), em amostra representativa de crianças (7 a < 10 anos) e adolescentes (10 a 17 anos), de ambos os gêneros, matriculados nas escolas de ensino fundamental e médio das redes pública (municipal, estadual e federal) e particular da cidade de Maceió. Alguns dos resultados desse estudo foram previamente publicados ^{45,53,54}. Como parte do protocolo de investigação os alunos responderam a um questionário estruturado contendo perguntas sobre a realização prévia de medidas da pressão arterial (ANEXO 1). A análise das respostas a esse questionário se constitui no material do presente trabalho.

A) Tipo de estudo: descritivo, observacional, transversal.

B) Casuística:

1) Escolha da amostra de crianças e adolescentes.

A amostra consistiu de crianças e adolescentes que freqüentam as escolas de nível fundamental e médio da cidade de Maceió, de ambos os sexos, com idades de 7 a 17 anos.

Estabeleceu-se o limite de 7 até 17 anos, considerando-se que a partir dos 18 anos muitos adolescentes já completaram o estudo no nível médio.

Havia em Maceió 396 escolas (SED-Censo de 1999) ⁵⁵, assim distribuídas:

1. Escolas públicas	
Federal	1
Estadual	124
Municipal	69
2. Escolas privadas	202

Havia em Maceió, um total de 185.702 alunos matriculados nas escolas, sendo que:

1. Ensino Fundamental	148.093 alunos
2. Ensino Médio	37.609 alunos

Foi escolhido trabalhar-se com 40 escolas, com a finalidade de obter-se melhor precisão nas estimativas de prevalência encontradas.

2) Cálculo da amostra

O estudo inicial teve a finalidade de definir a prevalência de HAS e de obesidade em crianças e adolescentes da cidade de Maceió, de forma que os valores encontrados fossem representativos da população, portanto, o cálculo da amostra foi realizado com base num valor esperado para a prevalência destas variáveis, na faixa etária considerada, em função de valores de prevalência já obtidos em estudos transversais realizados no Brasil.

Dessa forma, foi utilizada a prevalência já referida de HAS em crianças e adolescentes no Brasil que é de 6 a 8% ^{6,33} e de obesidade de 10%, utilizando-se a menor prevalência para o cálculo da amostra final.

A amostra foi calculada através da fórmula recomendada por Thompson ⁵⁶, que leva em consideração a prevalência estimada do evento a ser estudado, o tamanho da população, o nível de confiança e a precisão desejada em torno da prevalência estimada. Para tal, utilizou-se a população total de 185.702 estudantes matriculados, a menor prevalência esperada dentre as variáveis escolhidas para estudo (7% para Hipertensão Arterial), nível de confiança de 95% e precisão de 2%. A amostra final deveria constituir-se de 624 estudantes, optando-se por duplicá-la para aumentar a precisão do presente levantamento.

3) Seleção da amostra de escolares e adolescentes

Foi realizada uma amostragem por conglomerados, de forma que cada escola foi considerada um conglomerado. Como as escolas apresentam tamanhos diferentes, para obter-se uma representação, na amostra final, proporcional ao tamanho de cada uma delas, das escolas sorteadas foram sorteados 2,7% dos alunos nela matriculados.

Para o sorteio das escolas, as mesmas foram listadas sequencialmente, com seus respectivos números de alunos e, ao lado da coluna de frequências foi feita uma coluna de frequências acumuladas. Dividiu-se o total de alunos por 40 (para sortear 40 escolas) obtendo-se o intervalo amostral de 4.642,55. Usando-se a tabela de números casuais, foi sorteado um número entre um e o valor do intervalo amostral. O número sorteado (531) caiu dentro da escola número 1, que possuía 767 alunos, sendo esta, então, sorteada. Somando sucessivamente o intervalo amostral aos valores encontrados, as 40 escolas foram sorteadas.

A distribuição das escolas após o sorteio foi a seguinte:

Federal	1
Estadual	20
Municipal	8
Particular	11

Em cada escola, o sorteio dos alunos foi realizado obtendo-se o valor do intervalo amostral da mesma (número total de alunos dividido pelo número de alunos a serem sorteados), sorteando-se a seguir um valor entre o número 1 e o intervalo amostral (este será o primeiro aluno). A seguir, se foi somando sucessivamente o valor do intervalo amostral ao número anteriormente obtido, identificando-se os alunos que pertenceriam à amostra. O sorteio foi realizado apenas após a obtenção das listas completas dos alunos que constituíam as diversas classes da escola em questão, as quais, colocadas em seqüência e tendo-se enumerado os alunos do primeiro (primeiro da primeira turma) ao último (último da última turma), forneceram a identificação dos alunos sorteados.

C) Métodos

1. Consentimento para a participação

Para a realização do estudo os diretores das escolas sorteadas foram convidados a participar de reunião com a equipe executora do projeto, para apresentação da importância, dos objetivos e metodologia do mesmo. Com o consentimento da direção, a equipe teve acesso às listas de frequência dos alunos e foi realizado o sorteio dos mesmos seguindo o procedimento acima descrito. Os alunos sorteados, bem como seus pais, foram informados sobre o projeto (importância, objetivos e metodologia), e participaram mediante assinatura de termo de consentimento (ANEXO 2). O termo de consentimento foi assinado pelos pais (escolares e adolescentes até 16 anos) ou pelo próprio aluno (adolescentes maiores de 16 anos).

2. Coleta de dados

Os dados dos alunos foram coletados sob a forma de: a) questionário geral (dados de identificação dos pais e do estudante); b) questionário complementar sobre medidas prévias da PA (ANEXO 1), ambos respondidos pelos pais e/ou pelo estudante; c) medidas da pressão arterial; d) medidas de peso e altura para cálculo do índice de massa corpórea; e) medidas da prega cutânea do tríceps. No presente estudo foram analisados os dados obtidos com a aplicação do questionário complementar (ANEXO 2).

3. Equipe

A equipe executora do projeto foi constituída por três médicos cardiologistas, duas médicas pediatras, quatro alunos do curso médico e duas alunas do curso de nutrição. A coleta de dados sob a forma de questionário foi realizada por todos os membros da equipe. A medida de pressão arterial das crianças e dos adolescentes foi realizada apenas por uma pesquisadora

médica, que recebeu treinamento em medida da pressão arterial. A medida do peso e altura dos escolares e adolescentes, para o cálculo de massa corpórea foi realizada sempre por uma pesquisadora médica, auxiliada por dois estudantes.

4. Parâmetros utilizados

Hipertensão arterial sistêmica

Hipertensão arterial sistêmica nas crianças e adolescentes foi considerada como a média da pressão arterial sistólica ou diastólica no percentil 95 para idade e sexo, ajustadas para o percentil de altura ^{31,51}. Foi utilizado manômetro de coluna de mercúrio de marca Tycos, com braçadeiras de 3 dimensões diferentes (adulto, adolescente e criança), e estetoscópio pediátrico de marca Littman.

Foram seguidas as recomendações metodológicas do III Consenso Brasileiro de HAS ⁵¹ e do Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescent ³¹, mantidas nas versões mais atuais ^{52,6,32}, que resumidamente determinam:

Item	Recomendação
Largura do manguito	40% da medida da circunferência do braço no ponto médio entre o cotovelo e o acrômio
Comprimento do manguito	80% a 100% da medida da circunferência do braço
Manômetro	Aneróide ou coluna de mercúrio
Estetoscópio	Sobre pulso arterial braquial, 2 cm acima da fossa cubital
Paciente	Calmo, sentado, braço apoiado no nível do coração; medida após três a cinco minutos de repouso
Número de medidas	Pelo menos duas, com 1 a 2 minutos de intervalo entre as medidas sucessivas. Utilizar média das medidas sistólicas e diastólicas obtidas como estimativa da PA observada
Sístole	Primeiro som de Korotkoff
Diástole	Quinto som de Korotkoff

Sobrepeso e Obesidade

Risco de sobrepeso em escolares e adolescentes foi definido como o Índice de Massa Corpórea (IMC, que é obtido dividindo-se o peso em quilogramas pela altura ao quadrado em metros) no percentil maior ou igual a 85 e menor que 95, comparando-se os dados obtidos àqueles de tabela população-específica, e em função da idade, já publicada ⁵⁷. Sobrepeso foi definido como o IMC no percentil igual ou acima de 95 ⁵⁷. Obesidade foi identificada como a prega cutânea do tríceps no percentil acima de 90 ⁵⁷.

Foram utilizados balança eletrônica de marca Fillizola e estadiômetro de prancha para medidas de peso e altura, respectivamente. As dobras cutâneas foram obtidas utilizando-se um plicômetro da marca Lange.

Classificação Econômica

Para a classificação econômica foi escolhido o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) ⁵⁸, o qual permite estratificar a população em cinco classes econômicas (de A até E), baseado nas respostas do entrevistado, quanto à posse de bens, presença de empregada mensalista e grau de instrução do chefe da família. A classificação em pontos permite uma inferência sobre a média da renda familiar: classe A – R\$ 6.220,50; classe B – R\$ 2236,50; classe C – R\$ 927,00; classe D – R\$ 424,00 e classe E – R\$ 207,00.

5. Análise estatística

Para análises de associação, a amostra foi distribuída em dois grupos: A – crianças e adolescentes que admitiram haver aferido previamente a pressão arterial; B – crianças e adolescentes que admitiram nunca haver aferido a pressão arterial até aquele momento. As variáveis independentes analisadas foram: faixa etária, gênero, classe econômica, tipo de escola.

A análise de associação foi feita através do teste do Qui-quadrado ou do Teste Exato de Fisher, em tabelas de associação, sendo estabelecido o nível de 5% para a rejeição da hipótese de nulidade.

6. Análise pelo Comitê de Ética

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas em 06 de abril de 2000 e o seguimento do mesmo com a avaliação dos pais dos estudantes (“Agregação familiar de Hipertensão Arterial e Obesidade em crianças e adolescentes da cidade de Maceió”) foi aprovado pelo CEP da Universidade Federal de Alagoas em 11/04/2002 (Processo 001701/02-87).

3 RESULTADOS

Foram avaliados 1253 estudantes, dos quais 1215 (97%) responderam ao questionário sobre medida prévia da pressão arterial e 38 (3%) não responderam.

Na amostra total, 97 crianças e adolescentes apresentaram PA no percentil igual ou acima de 95, determinando uma prevalência de HAS de 7,7%. No grupo dos 1215 que responderam ao questionário, 94 (7,7%) apresentaram a HAS.

Na amostra do presente estudo, 531 estudantes eram do gênero masculino (43,7%) e 684 do gênero feminino (56,3%), com média de idade de $12,4 \pm 2,9$ anos. Havia 236 crianças (7 a 9 anos), 638 pré-adolescentes (10 a 14 anos) e 341 adolescentes (15 a 17 anos).

Dentre os estudantes, 258 (21,2%) eram de escolas particulares e 957 (78,8%) de escolas públicas, sendo estes últimos provenientes de escolas estaduais (724), municipais (181) e federal (52).

Quanto à classificação econômica observou-se que 69 estudantes pertenciam à classe A (5,7%), 151 à classe B (12,4%), 333 à classe C (27,4%), 548 à classe D (45,1%) e 114 à classe E (9,4%). Para a pesquisa de associação de variáveis, considerou-se em conjunto as classes A+B e as classes C+D+E.

Trezentos e quarenta e oito estudantes (28,6%) informaram que sua PA já havia sido medida anteriormente, uma ou mais vezes, enquanto 867 (71,4%) nunca haviam sido submetidos a esse procedimento.

A distribuição dos estudantes que mediram ou não previamente a pressão arterial segundo a faixa etária, o gênero, a classe econômica e o tipo de escola encontra-se na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1 - Distribuição dos estudantes que mediram ou não previamente a pressão arterial, segundo faixa etária, gênero, classe econômica e tipo de escola.

Mediram previamente a pressão arterial		Idade (anos)			Gênero		Classe Econômica		Tipo de escola	
		7-9	10-14	15-17*	M	F	A+B*	C+D+E	* Privada	Pública
Sim	348	44	138	166	145	203	102	246	114	234
Não	867	192	500	175	386	481	118	749	144	723
Total	1215	236	638	341	531	684	220	995	258	957

* $p < 0,0001$

A análise estatística demonstrou associação significativa entre a medida prévia da pressão arterial com a faixa etária dos adolescentes, com as classes econômicas A e B e com o fato do aluno estudar em escola privada ($p < 0,0001$).

Quanto ao número de vezes em que a pressão arterial foi previamente aferida, 189 estudantes mediram apenas 1 vez (54 %), 122 mediram de 2 a 4 vezes (35 %) e 37 mediram 5 ou mais vezes (11%) (Figura 1).

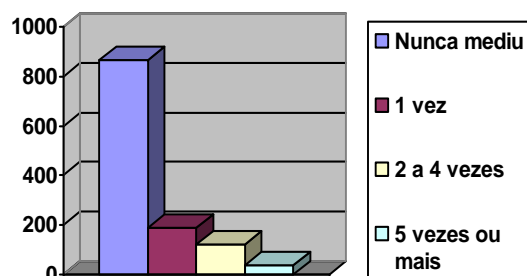


Figura 1. Distribuição dos estudantes segundo o número de vezes na vida em que a PA foi medida – Frequência absoluta.

Em relação há quanto tempo foi realizada a última medida da pressão arterial, 162 estudantes responderam que há mais de um ano (47%) e 186 que há menos de um ano (53%) (Figura 2).

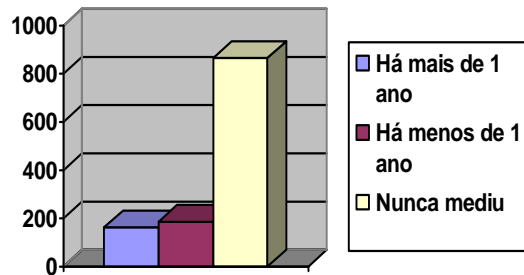


Figura 2. Distribuição dos estudantes segundo o período em que foi realizada a última medida da PA – Frequência absoluta.

O Posto de Saúde foi o local da aferição da pressão arterial para 96 estudantes (27%); 57 mencionaram que aferiram na própria residência (16%), 52 durante atendimento hospitalar (15%), 47 em consulta com o pediatra (14%), 44 na escola (13%) e 52 em outros locais (15%), como farmácias, por exemplo (Figura 3).

Dez estudantes mencionaram dois locais de medida da pressão arterial e 3 mencionaram três locais, tendo sido acima computado apenas o último deles.

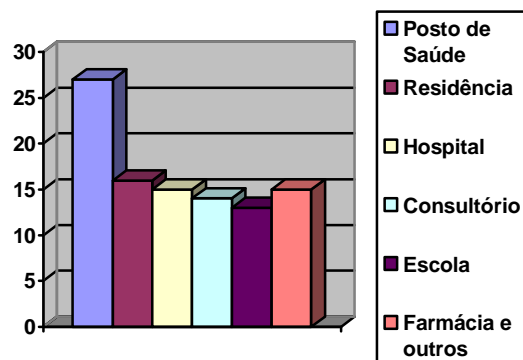


Figura 3. Distribuição dos estudantes segundo o último local da aferição da PA – Frequência Relativa.

Segundo o resultado da última medida da pressão arterial, 240 estudantes haviam sido informados que a pressão arterial estava normal (69%), 41 que a pressão estava baixa (12%), 12 que a pressão estava alta (3%) e 55 não recordaram esse dado (16%).

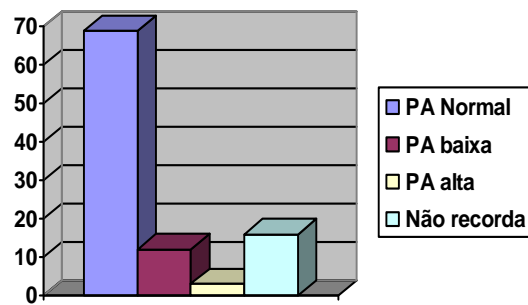


Figura 4. Distribuição dos estudantes segundo a informação que lhes foi dada acerca do valor da PA na última medida realizada – Frequência Relativa.

As medidas da PA obtidas durante a presente investigação demonstraram pressão arterial elevada em 3/12 estudantes com diagnóstico prévio de pressão arterial elevada, 1/41 com diagnóstico prévio de pressão arterial baixa, 21/240 com diagnóstico prévio de pressão arterial normal e 3/55 que não recordavam o resultado anterior.

4 DISCUSSÃO

Como parte integrante do exame físico, a medida da pressão arterial deve ser realizada em todas as consultas médicas, independente da faixa etária do paciente a ser avaliado.

Na atualidade, o ato de medida da pressão arterial oferece não apenas um indicador essencial do estado de saúde dos indivíduos, mas também um marcador de morbi-mortalidade. Esse último ocorre, quando do encontro de níveis pressóricos permanentemente elevados, acima dos limites definidos como normais, estabelecendo o diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica^{3,5,6}, fator de risco independente para a doença cardiovascular^{1,7}, causa mais freqüente de morte no Brasil e em qualquer de seus estados⁴.

Apesar da morbi-mortalidade decorrente da HAS primária ocorrer na vida adulta, sabe-se que a mesma se origina na infância^{25,26} e que crianças e adolescentes com pressão arterial elevada tendem a manter o mesmo padrão na vida adulta (*tracking*)^{27,28,46}.

É necessário, portanto, que se identifique se as recomendações sobre a medida da pressão arterial em crianças e adolescentes, divulgadas em documentos que auxiliam a fundamentação da prática médica baseada na melhor evidência científica disponível^{2,5,6,23,32,33} se encontra incorporada na rotina do atendimento pediátrico. Esse conhecimento auxiliará na definição de estratégias que venham a melhorar cada vez mais essa rotina de atendimento.

Inquérito nacional, realizado através de questionários enviados a médicos clínicos, cardiologistas e nefrologistas em 1999, com retorno de 14,1% dos questionários, demonstrou que 85,8% referiram medir a pressão arterial de seus pacientes adultos em 100% das consultas realizadas⁵⁹. Analisando prontuários médicos de pacientes adultos, em primeiras consultas, em 23 serviços médicos de diferentes modalidades assistenciais de Salvador, Bahia, em 1982

e depois em 1991, Lessa, Costa e Daltro constataram o registro da medida da pressão arterial em 18,7% e 35,9%, respectivamente, das consultas ⁶⁰.

Apesar de diferenças nas fontes de informação utilizadas, na abrangência das especialidades médicas e da área geográfica estudada, parece claro que, mesmo nos adultos, nos quais a morbi-mortalidade da HAS encontra-se bem estabelecida, não se conseguiu até o momento, que todos os médicos realizem sempre a aferição da pressão arterial de todos os seus pacientes. Provavelmente isso justifica o fato de que estudos populacionais brasileiros demonstrem que de 32% a 53% dos nossos adultos hipertensos ainda desconhecem essa condição ^{11,61,62}.

Não há, até o momento, estudos brasileiros semelhantes envolvendo pediatras.

Entretanto, considerando que a prevalência da HAS primária em crianças e em adolescentes é muito mais baixa do que em adultos ^{6,33}; que, ao contrário do que ocorre em adultos, a HAS na faixa pediátrica historicamente esteve mais associada a uma causa específica (HAS secundária) ²⁹⁻³²; que as conseqüências clínicas da HAS se fazem mais presentes nos adultos ^{3,4}, é provável que a frequência de medidas da pressão arterial na faixa etária pediátrica seja ainda mais baixa do que a observada em adultos ^{59,60}.

No presente estudo, com 1215 estudantes de 7 a 17 anos, apenas 28,6% admitiram haver medido previamente a pressão arterial.

Oliveira *et al*, no estudo de Belo Horizonte, com 1005 estudantes de 6 a 18 anos, informaram que menos da metade haviam sido submetidos previamente à medida da pressão arterial ⁴³. Trabalho realizado em Maceió por Lima e Rivera ⁶³, através da aplicação de questionários a 51 médicos de 38 dos 54 Postos de Saúde da rede SUS, demonstrou que 94% dos mesmos não aferem rotineiramente a pressão arterial em crianças, 45% desconhecem os critérios diagnósticos de HAS em crianças e adolescentes e apenas 34% dos Postos possuem manguitos para essas faixas etárias.

Parece claro, portanto, a partir dos dados acima, que é urgentemente necessário aumentar a frequência da medida da pressão arterial na faixa etária pediátrica, para que as crianças e adolescentes possam beneficiar-se diretamente dos resultados dessa ação, em qualquer dos níveis de prevenção^{32,33}, o que não ocorre no presente momento^{43,63}, pois a baixa frequência de medida da pressão arterial leva à baixa frequência do diagnóstico de HAS nessa faixa etária, com um número não desprezível de jovens hipertensos convivendo com o risco das complicações da HAS não tratada^{5,6,32,33}.

Na presente investigação, a medida prévia da pressão arterial ocorreu mais frequentemente em adolescentes do que em pré-adolescentes ou crianças (49%, 22% e 19%, respectivamente).

Analisando a frequência de medida da pressão arterial em serviços de emergência pediátrica nos Estados Unidos, Silverman *et al* constataram que 66% dos usuários tiveram sua pressão arterial aferida, porém mais frequentemente na faixa etária dos adolescentes do que das crianças⁶⁴. Os autores concluíram que, apesar de existir grande variação na frequência de medida da pressão arterial nos diferentes serviços de emergência pediátrica, ela aumenta à medida que aumenta a idade do paciente; seria de se esperar que em serviços dessa natureza, pela gravidade dos quadros clínicos que motiva a sua procura, esse ato faria parte incontestemente da avaliação de todos os pacientes. Em consultas pediátricas de rotina, portanto, essa frequência parece ser realmente ainda mais baixa e também deve ocorrer mais comumente em faixas etárias mais elevadas.

Além da medida da pressão arterial ter ocorrido mais frequentemente nos adolescentes do que nas crianças, em nosso estudo foi também observado que 54% dos estudantes que mediram previamente a pressão arterial o fizeram apenas uma vez e que 53% admitiram que a medida foi realizada há menos de um ano. Essas observações novamente

parecem corroborar o fato de que a medida da pressão arterial ainda não é executada corriqueiramente nas crianças e nos primeiros anos da adolescência.

Além disso, essa experiência foi mais frequentemente vivenciada por alunos de classe econômica mais elevada, estudantes de escolas privadas, provavelmente não-usuários do Sistema Único de Saúde, no qual, ao menos em Maceió, 94% dos médicos não aferem rotineiramente a pressão arterial dos pacientes pediátricos⁶³. Por outro lado, observa-se que 81,9% da amostra estudada pertence às classes econômicas C, D e E, mais provavelmente usuária desse sistema.

Em conjunto, todos os achados discutidos nos parágrafos anteriores apontam para o reconhecimento de que, em nosso meio, a medida da pressão arterial não se encontra ainda realmente incorporada à clínica pediátrica de rotina, de uma maneira geral e, quando realizada, os adolescentes de classes econômicas mais abastadas são os que, com maior frequência, receberão esse cuidado e poderão beneficiar-se do resultado obtido, quer seja em termos de prevenção ou de terapêutica.

Quanto a esse último aspecto, o fato de 31% dos estudantes admitirem que sua pressão arterial foi medida em casa ou em outro ambiente (e não em consultas de saúde), mostra que nesses casos, o ato de medir a pressão arterial provavelmente não resultou em nenhuma ação específica de saúde.

Isso também ocorreu com os 12 estudantes que foram informados estar com a PA elevada na época da aferição, mas não foram orientados a realizar uma avaliação médica por esse motivo. Essa atitude é grave, se considerarmos a existência da associação entre pressão arterial elevada e HAS secundária, o que demandaria um cuidado imediato por parte do profissional que avaliou essas crianças e adolescentes³². Entretanto, é também necessário chamar a atenção para o fato de que nos estudos populacionais, quando são realizadas várias avaliações da pressão arterial de um mesmo indivíduo, em diferentes momentos, a prevalência

de HAS tende a diminuir. No Estudo de Muscatine a prevalência diminuiu de 13% para menos de 1% ²⁷; no Estudo de Belo Horizonte, a prevalência passou de 8,9% na avaliação inicial para 4,9% na última medida ⁴³. Esses achados apontam para o fato de que o encontro de medidas elevadas da pressão arterial na avaliação clínica de crianças e de adolescentes deve demandar do profissional médico pelo menos a preocupação da realização de duas novas medidas, em um outro momento, para afastar ou confirmar o diagnóstico de HAS, o que definirá a conduta a ser adotada no seguimento desses indivíduos, como sugerido pelas atuais Diretrizes de HAS em crianças e adolescentes ^{32,33}.

O fato de a HAS ter baixa prevalência na infância e adolescência e de apresentar-se em indivíduos assintomáticos deve estar contribuindo para a não incorporação da medida da pressão arterial no atendimento pediátrico até o momento. Além disso, na faixa pediátrica, a medida da pressão envolve a escolha de manguitos adequados ao braço da criança/adolescente, a utilização de curvas de crescimento para identificação do percentil de altura segundo a idade e o gênero e a identificação do percentil de pressão arterial em tabelas específicas, o que demanda mais equipamentos e maior disponibilidade de tempo do que a realização da medida em adultos ^{6,23,32,33}.

Tendo em vista o inquestionável e importante papel do pediatra na prevenção primária dos fatores de risco para aterosclerose desde a infância ^{33,65}, os dados aqui apresentados apontam para a necessidade de novos estudos acerca das atitudes e práticas atualmente realizadas, não apenas na detecção e controle da HAS, mas dos demais fatores de risco cardiovascular nos jovens brasileiros. Uma estratégia decisiva para mudarmos o futuro da doença cardiovascular no Brasil.

CONCLUSÕES

Na amostra estudada, de crianças e adolescentes da cidade de Maceió, observa-se que:

- 1.** Apesar das recomendações das diretrizes brasileiras e internacionais sobre o manuseio da HAS na prática clínica, há baixa frequência de medida da pressão arterial em crianças e adolescentes (29%), demonstrando que a mesma não foi ainda incorporada na prática clínica.
- 2.** A análise estatística demonstrou associação significativa entre a medida prévia da pressão arterial com a faixa etária dos adolescentes, com as classes econômicas A e B e com o fato do aluno estudar em escola privada ($p < 0,0001$).

Este trabalho foi realizado com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de Alagoas (FAPEAL) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-CNPq/Universidade Federal de Alagoas (PIBIC/CNPq/UFAL).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KANNEL W. Contribution of the Framingham Study to preventive Cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 1990; 15: 206-211.
2. 2003 WHO/ISH Statement on management of hypertension. *Journal of Hypertension.* 2003; 21: 1983-1992.
3. Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes *mellitus*. Manual de Hipertensão arterial e Diabetes *mellitus*. Brasília, 2002.
4. Saúde Brasil 2006. Uma análise da desigualdade em saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Brasil. 2006. Brasília, DF. 605 páginas.
5. The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA.* 2003; 289:2560-2572.
6. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Hipertensão.* 2006; 9 (4):121-156.
7. GRUNDY SM, PASTERNAK R, GREENLAND P, MD, SMITH JR S, FUSTER V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *JACC.* 1999; 34: 1348-1359.
8. PLAVNIK FL. Hipertensão Arterial induzida por drogas: como detectar e tratar. *Rev Bras Hipertens.* 2002; 9(2): 185-191.
9. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. Caderno 7. Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes *mellitus* – Protocolo. Brasília, 2001.
10. NUNES FILHO, JR, DEBASTIANO D, NUNES AD, PERES, KG. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adultos de Luzerna, Santa Catarina, 2006. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 89: 319-324.
11. SILVA MAM, RIVERA IR, SÁ JC, SOARES FJS, PINHEIRO JR, SARMENTO DL et al. Conhecimento, tratamento e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica em amostra populacional de adultos da cidade de Maceió (Resumo de Congresso). *Hipertensão.* 2005; 8 (suplemento): 23.
12. PIMENTA AM, KAC G, GAZZINELLI A, CORRÊA Oliveira R, VELAZQUES Melendez G. Associação entre obesidade central, triglicerídeos e hipertensão arterial em uma área rural do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 90: 419-425.

13. NEDER MM, BORGES AAN. Hipertensão Arterial Sistêmica no Brasil: o que avançamos no conhecimento de sua epidemiologia. *Rev Bras Hipertens.* 2006; 13(2): 126-133.
14. Veterans Administration Cooperative Study Group. Effects of treatment on morbidity in hypertension. Results in patients with diastolic blood pressure averaging 115 through 129 mmHg. *JAMA*, 1967; 202: 116-122.
15. Veterans Administration Cooperative Study Group. Effects of treatment on morbidity in hypertension. II - Results in patients with diastolic blood pressure averaging 90 through 114 mmHg. *JAMA*, 1970; 213: 1143-1152.
16. Systolic Hypertension in the Elderly (SHEP) Programme Cooperative Research Group. Prevention of stroke by anti-hypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. *JAMA*, 1991; 265: 3255-3264.
17. MRC Working Party. Medical Research Council Trial of treatment of hypertension in older adults: principal results. *Br Med J*, 1992; 304: 405-412.
18. STAESSEN JA, FAGARD R, THIJS L et al. For The Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) trial Investigators. Randomized double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. *Lancet*, 1997; 350: 757-764.
19. MALLACO E, MANCIA G, RAPPELLI A et al. Shell Investigators. Treatment of isolated systolic hypertension: the SHELL study results. *Blood Press*, 2003; 2(3): 160-167.
20. FURBERG CD, WRIGHT FT, DAVIS BR et al. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid –Lowering Treatment To Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *JAMA*, 2002; 288: 2981-2997.
21. HANSSON L, ZANCHETT A, CARRUTHERS SG et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low dose of aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomized trial. HOT Study Group. *Lancet*, 1998; 351: 1755-1762.
22. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight Blood Pressure Control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ*, 1998; 317: 703-713.
23. Guidelines Committee. 2003. European Society of Hypertension – European Society of Cardiology. Guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens.* 2003; 21: 1011-1053.

24. IV Diretriz para uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. II Diretriz para uso da Monitorização Residencial da Pressão Arterial. *Arq Bras Cardiol*, 2005; 85 (suplemento II): 1-18.
25. SINAIKO AR, GOMES-MARIN O, PRINEAS RJ. Prevalence of significant hypertension in Junior high school-aged children: the Children and Adolescent Blood Pressure Program. *J Pediatr*. 1989; 114: 664-669.
26. SINAIKO AR, GILLUM RF, JACOBS JR DR, SOPKO G, PRINEAS RJ. Renin-Angiotensin and sympathetic nervous system activity in grade school children. *Hypertension*. 1982; 4: 299-206.
27. LAUER RM, CLARKE WR. Childhood risk factors for high blood pressure: The Muscatine Study. *Pediatrics*. 1989; 84: 633-641.
28. NELSON MJ, RAGLAND DR, SYME SL. Longitudinal prediction of adult blood pressure from juvenile blood pressure levels. *Am J Epidemiol*. 1992. 136; 633-645.
29. National Heart, Lung and Blood Institute. Report of the Task Force on Blood Pressure Control in Children. *Pediatrics*. 1977; 59: 797-820.
30. National Heart, Lung and Blood Institute. Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children - 1987. *Pediatrics*. 1987; 79: 1-25.
31. National Heart, Lung and Blood Institute. Update on the 1987 Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics*. 1996; 98: 649-658.
32. National Heart, Lung and Blood Institute. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114: 555-576.
33. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arq Bras Cardiol*. 2005. 85(supl VI): 1-36.
34. GONZALEZ MA. A pressão arterial nos escolares de Porto Alegre. *Rev Med R G Sul*. 1948; Março-Abril: 179-180.
35. CAVALCANTE JWS. Estudo epidemiológico da pressão arterial de crianças. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1976. Tese de Mestrado. 71 páginas.
36. BRANDÃO AP. A importância do desenvolvimento físico no comportamento da curva de pressão arterial em crianças de 6 a 9 anos. *Arq Bras Cardiol* 1987; 48:203-209.
37. DUTRA MMD. Estudo epidemiológico da pressão arterial em escolares de Salvador. Universidade Federal da Bahia. Tese de Doutorado. 1988. 65 páginas.

38. ALVES JGB, RIBEIRO NETO JP, PACHECO THD, SILVA LBS. Hipertensão arterial em pré-escolares da cidade do Recife. *Jornal de Pediatria* 1988;64(8):336-338.
39. ROBERTI MIDA. Avaliação dos níveis pressóricos arteriais de crianças pré-escolares do município de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Tese de Mestrado. 1989. 109 páginas.
40. ZECKER I, ZECKER A, ZECKER S, BELLUZO GR, SILAS MG, ZECKER N. Contribuição ao estudo da hipertensão arterial em adolescentes na região do ABC Paulista. *Pediatria Moderna*. 1990; 25(1):12-20.
41. SIMONATO DM, DIAS MD, MACHADO RL, ABENSUR H, CRUZ J. Hipertensão Arterial em escolares da grande São Paulo. *Ver Ass Méd Brasil* 1991;125(1): 73-84.
42. OLIVEIRA RG, LAMOUNIER JA, OLIVEIRA ADB, CASTRO MRD, OLIVEIRA JS. Pressão arterial em escolares e adolescentes – O estudo Belo Horizonte. *J Pediatr* 1999;75(4):256-266.
43. GIULIANO ICB. Lípides séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de Florianópolis. Tese de Mestrado. 2003. Universidade Federal de Santa Catarina.
44. MOURA AA, SILVA MAM, FERRAZ MRMT, RIVERA IR. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80(1): 35-40.
45. SHEAR CL, BURKE GL, FREEDMAN DS, BERENSON GS. Value of childhood blood pressure measurements and family history in predicting future blood pressure status: results from 8 years of follow-up in the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*; 1986; 77: 862-869.
46. SINAIK AR. Hypertension in children. *N Engl J Med*. 1996; 335: 1968-1973.
47. JOHANSSON S, ILIADOU A, BERGVALL N et al. Risk of High Blood Pressure Among Young Men increases with the degree immaturity at Birth. *Circulation*. 2005; 112:3430-3436.
48. Consenso Brasileiro para o Tratamento da Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*, 1991; 56 (suplemento A): A1-A16.
49. II Consenso Brasileiro para o Tratamento da Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*, 1994; 63 (4): 333-347.
50. III Consenso Brasileiro para o Tratamento da Hipertensão Arterial. Campos do Jordão, São Paulo, 1998. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/publicacoes/consenso3/consen.asp>
51. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*, 2004; 82 (suplemento IV): 1-22.
52. SILVA MAM, RIVERA IR, FERRAZ MRMT et al. Prevalência de Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes da Rede de Ensino da Cidade de Maceió. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84: 387-392.

53. SILVA MAM, RIVERA, IR, CARVALHO ACC, GUERRA Junior AH, MOREIRA TCA. Prevalência e variáveis associadas ao hábito de fumar em crianças e adolescentes da rede de ensino de Maceió. J Ped. 2006; 82: 365-370.
54. Censo Escolar. Secretaria de Educação do Estado de Alagoas. 2000.
55. THOMPSON SK. Sampling. 1st edition. New York: Wiley; 1992.
56. MUST, A.; DALLAL G.E.; DIETZ, W. – Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. Am J Clin Nutr, 1991;53:839-846.43.
57. ANEP - Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. Disponível em: <http://www.anep.org.br>.
58. MION JR D, PIERIN AMG, LESSA I, NOBRE F. Devices and Techniques for Blood Pressure measurements and criteria for Hypertension adopted by brazilian physicians. Exploratory study. Arq Bras Cardiol, 2002; 79(6): 597-600.
59. LESSA I, COSTA MCN, DALTRO ME. Diferenças na medida da pressão arterial em primeiras consultas pré e pós-implantação do Programa Nacional de Controle da Hipertensão. Rev Ass Méd Brasil, 1993; 39(3): 141-145.
60. PEREIRA MR, COUTINHO MSA, BERNARDI A, HASS R, SEHEN JR L, BECKER I. Prevalência, conhecimento, tratamento e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica e fatores de risco cardiovascular na população de Tubarão, SC (Resumo de Congresso). Hipertensão. 2005; 8 (suplemento): 23.
61. SCALA LCN, CASSANELLI T, BORGES LMP, VICTÓRIO L, PREZA EG, CASTRO F et al. Conhecimento e controle da Hipertensão Arterial na população adulta de Cuiabá. Estudo de base populacional (Resumo de Congresso). Hipertensão . 2005; 8 (suplemento): 21.
62. LIMA EIC, RIVERA IR. Frequência da medida da pressão arterial em crianças em Postos de Saúde de Maceió. Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina. Escola de Ciências Médicas. Universidade de Ciências da Saúde do Estado de Alagoas. Maceió, Alagoas, 38 páginas, 2005.
63. SILVERMAN MA, WALKER AR, NICOLAOU DD, BONO MJ. The frequency of blood pressure measurements in children in four Eds. Am J Emerg Med, 2000; 18: 784-788.
64. NADER PR, TARAS HL, SALLIS JF, PATTERSON TL. Adult Heart Disease Prevention in Childhood : A National Survey of Pediatricians' Practices and Attitudes. Pediatrics, 1987; 79(6): 843-850.**ANEXO A**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1- Eu,, fui convidado a permitir que meu (minha) filho (filha) participasse como voluntário do projeto intitulado: **“MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: RECOMENDAÇÕES DAS DIRETRIZES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E PRÁTICA MÉDICA ATUAL”** e recebi de seus coordenadores Dra. Maria Goretti Barbosa de Souza, Prof. Ivan Romero Rivera, Profa. Maria Alayde Mendonça da Silva e Prof. Antonio Carlos Camargo Carvalho, as informações abaixo, que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- Que o estudo se destina a medir a pressão arterial do meu (minha) filho (filha) que foi sorteado dentre os estudantes do ensino fundamental e médio, da rede pública e privada, da cidade de Maceió;
- Que a importância desse estudo é a de identificar se a pressão arterial do meu (minha) filho (filha) se encontra dentro dos limites considerados normais ou se a mesma está elevada em relação aos limites de normalidade;
- Que o estudo será feito através da aplicação de um questionário, contendo perguntas sobre a medida da pressão arterial, e através da medida da pressão arterial;
- Que o estudo será realizado na escola em que meu (minha) filho (filha) estuda, em horário previamente agendado com a Direção da mesma, e que eu serei informado (a) previamente;
- Que eu serei informado (a) do resultado da medida da pressão arterial obtida e que serei orientado (a) buscar atendimento médico adequado caso esse resultado seja considerado fora dos limites normais;
- Que no caso do meu (minha) filho (filha) necessitar de avaliação médica, a mesma poderá ser realizada no Serviço de Cardiologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas;
- Que há poucas chances de que a aplicação do questionário e a medida da pressão arterial causem desconforto ao meu (minha) filho (filha) e que não riscos envolvidos com tais procedimentos;
- Que os benefícios diretos que são esperados dizem respeito ao conhecimento do nível da pressão arterial do meu (minha) filho (filha), o que se constitui em um dado da sua saúde no momento da avaliação;

- Que poderei, a qualquer momento, retirar a minha autorização à participação do meu (minha) filho (filha) no presente estudo, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo ou penalidade, e que também poderei recolher juntos aos coordenadores do estudo todos os documentos com os dados coletados sobre meu (minha) filho (filha);

- Que as informações conseguidas através da participação do (a) meu (minha) filho (filha) não permitirão a sua identificação, exceto aos coordenadores do estudo e que os dados obtidos com o estudo poderão ser apresentados, em conjunto, em reuniões ou em publicações científicas;

- Que em qualquer etapa do estudo, eu e meu (minha) filho (filha) teremos acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Dra. Maria Goretti Barbosa de Souza, que pode ser encontrado no endereço Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas, Telefone(s) 3322.2344 ramal 2102/ 93513329.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Prédio da Reitoria, Sala do C.O.C Campus A. C. Simões – Cidade Universitária, Telefone (82) 3214-1041.

- Que não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do presente estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

- Que em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo”.....”

Eu discuti com a Dra. Maria Goretti Barbosa de Souza sobre a minha decisão em permitir que meu (minha) filho (filha) participasse desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação do (a) meu (minha) filho (filha) é isenta de despesas e que ele (ela) terá garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em que meu (minha) filho (filha) participe deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que o (a) mesmo (a) possa ter adquirido, ou no seu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data / /

Assinatura da testemunha Data / /

Para casos de voluntários menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data / /

ANEXO B

**PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES DA CIDADE DE MACEIÓ.
QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR - PRESSÃO ARTERIAL**

1. Já foi medida a pressão arterial de seu filho(a) alguma vez na vida?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei				
2. Alguma vez seu filho(a) já teve pressão alta?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei				
3. Alguma vez já foi medida a pressão da senhor (senhor) na vida?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei				
Se nunca foi medida a pressão do aluno vá para a pergunta número 8							
4. Quantas vezes?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> >5	<input type="checkbox"/> Não sei
5. A última vez foi há quantos anos? Foi há mais de 1 ano ou há menos de 1 ano?	<input type="checkbox"/> < 1	<input type="checkbox"/> > 1	<input type="checkbox"/> > 2	<input type="checkbox"/> > 3	<input type="checkbox"/> > 4		
6. A última vez que a pressão do seu filho foi medida ela estava normal, alta ou baixa?	<input type="checkbox"/> baixa	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alta	<input type="checkbox"/> foi dito mas não sabe	<input type="checkbox"/> não foi dito		
7. Onde foram feitas as medidas de pressão arterial de seu filho(a)? Consultório, posto de saúde, hospital, escola?	<input type="checkbox"/> posto de saúde	<input type="checkbox"/> escola	<input type="checkbox"/> consultório particular	<input type="checkbox"/> hospital	<input type="checkbox"/> em casa	<input type="checkbox"/> outro	
8. Seu filho(a) já teve alguma doença nos rins? Qual?	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> não sei	<input type="checkbox"/> nefrite	<input type="checkbox"/> infecção urinária	<input type="checkbox"/> insuf. Renal	<input type="checkbox"/> sim mas não sabe qual	<input type="checkbox"/> outro
9. Seu filho(a) alguma vez na vida ficou com o rosto inchado ou pareceu eliminar sangue na urina?	<input type="checkbox"/> nem edema nem hematúria	<input type="checkbox"/> edema	<input type="checkbox"/> hematúria	<input type="checkbox"/> teve edema e hematúria	<input type="checkbox"/> não sabe		
10. Seu filho(a) tem o hábito de acrescentar sal à comida? Caso isso aconteça isto é raro ou freqüente?	<input type="checkbox"/> raro	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> não sei	<input type="checkbox"/> freqüente	<input type="checkbox"/> de vez em quando	<input type="checkbox"/> só na salada	
11. Tem famílias que se acostumam a comer sempre com pouco sal e outras que gostam da comida bem salgada. O que a senhora acha da quantidade de sal da comida de sua casa? Acha que é normal, muito, pouco?	<input type="checkbox"/> muito pouco	<input type="checkbox"/> baixo – pouco	<input type="checkbox"/> normal – médio – mais ou menos	<input type="checkbox"/> muito	<input type="checkbox"/> exagerado – demais	<input type="checkbox"/> não sabe	
12. Seu (sua) filho (a) já sofreu alguma acidente na vida? Qual?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> não sei				